

III-60 ケーソンの応力測定について

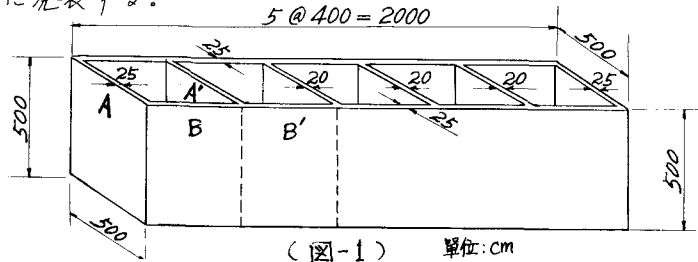
室蘭工業大学	正員	工博	能町純雄
北海道土木部	正員		石倉建治
室蘭工業大学	正員	工修	〇尾崎 認
室蘭工業大学	正員		志村政雄

1. 要旨

さきに能町と石倉は平板性を考慮したラーメン理論によるケーソンの応力解法、ならびに模型実験による検討をおこなつて来たが、⁽⁴⁾⁽²⁾今回、北海道の節婦漁港突堤に用いる5ボックスのケーソンを上記理論にて設計し、厚質のドライドックにて製作したので、これの応力測定を実施した。測定は工期の関係から2月の厳寒期におこない、その結果が危ぶまれたが、一応の成果を得たのをごに発表する。

2. 実験に関する諸元

(1). 供試ケーソンの性状：
実験に供せるケーソンの大きさは $5 \times 20 \times 5$ m で、5ボックスに仕切られており、主要寸法は(図-1)に示す通りである。



測定時のケーソンの設置状況は、ドライドックのコンクリート底に4寸角の受桟を約1m 間隔におき、その上にケーソン底板をおいて、鋼型枠を使用し、上下2回に分けてコンクリートを打設し、そのまゝの状態を約1月半経過したものである。

ケーソンの材料について調べて見ると、コンクリートは単位重量 2.4 t/m^3 、圧縮強度 240 kg/cm^2 、弾性係数 200000 kg/cm^2 であり、鉄筋はSS41級の丸鋼を $\phi 13 \text{ mm}$ 、 $\phi 16 \text{ mm}$ を主として用い、鉄筋比 0.4% 程度に配筋されている。

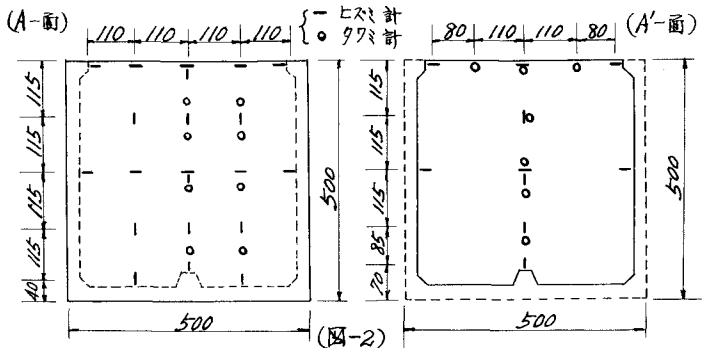
(2). 測定方法：測定は5ボックス全部については実施せず、(図-1)に示す A, A', B, B' 面のみを測定した。実験荷重は静水圧のみを考えて、海水をケーソンの最端のボックス中に3台のポンプを用いて約30分を注水、上端より18cm のところをもって満水とした。

測定は表面ヒズミとタワミの両方についておこない、表面ヒズミは電気抵抗線ヒズミ計を用いて静的歪を測定し、タワミの測定には一般に用いられているタイヤルゲージの他、今回試作した変位計を用いた。⁽³⁾

この表面ヒズミとタワミの測定は(図-2)に示す通りである。

なお、表面ヒズミの測定に用いたゲージは単軸ボリエステルゲージ KP-8 を示様は次の通りである。

{ 抵抗値 $R \div 120 \Omega$, ゲージ率 $f \div 2.1$,
標尺距離 $L \div 65 \text{ mm}$, ゲージ接着面積 $8 \times 8 \text{ mm}$ }



表面ヒズミの測定に電気抵抗線ヒズミ計を使用する場合の難点は温度補償のダーミゲージのとり方で、測定ヒズミの小さい場合には特に慎重を要するが、本実験では各測定ごとにダーミゲージを設置したので最悪の天候の中での実験ながら一応ことなきを得た。

ところで、タワミの測定ではダイヤルゲージも試作変位計もケーソンの壁に2点のみで自旋させた角材に設置し、剛体としての変形が測定値内に混入しないように考慮して壁の相対的タワミを測定した。特に試作した変位計を用いたのは多数点のタワミを1ヶ所で遠隔測定するためである。

3. 測定結果

測定ヒズミを前記弾性係数を用いて応力に換算し、モーメントを図示すると、(図-3)のようになる。

また、タワミを図示すれば(図-4)のようになる。

4. 実験の考察

前記理論によるモーメントおよびタワミを計算し、(図-3)および(図-4)に記入して実験値と比較してみるとやはり誤差はあるが、大体良くその傾向を示しており、他の方法による計算の場合に比べれば、値もかなり合っていると云える。

試みに、従来の計算法も含めて次表のような3通りの計算値を実験値と比較してみると、平板性を考慮し

て計算すれば実際と大差のない値を示しているが、従来の桁の理論によるカク壁式の計算方法では非常に不

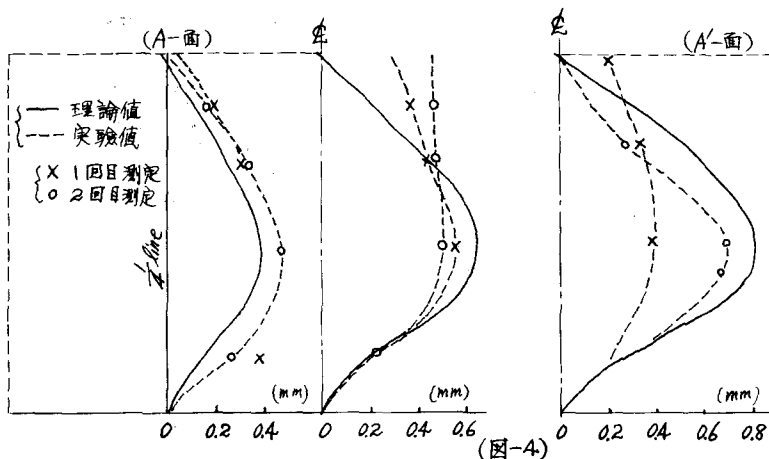
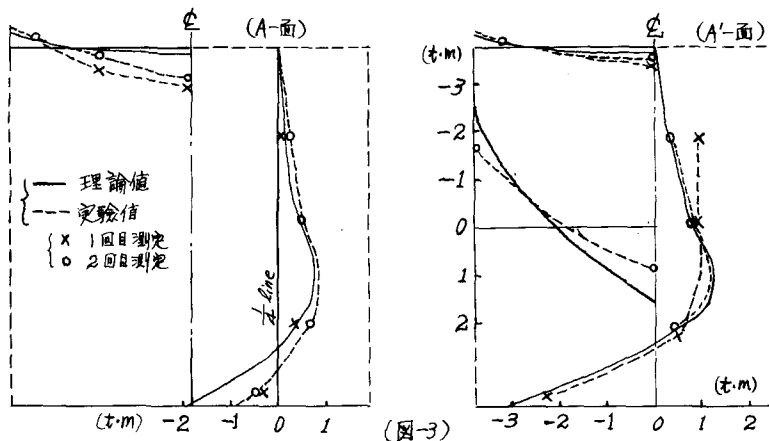
経情な設計となるから、どうしても平板性を考慮した設計が望まれる。

M_y の比較

	正の最大	負の最大
実験値	1.00^{tm}	-2.90^{tm}
カク壁式の計算値	3.91	-7.82
三辺固定板の計算値	0.75	-2.82
著者らの理論による計算値	1.18	-3.09

M_x の比較

	正の最大	負の最大
実験値	0.87^{tm}	-2.24^{tm}
カク壁式の計算値	3.91	-7.82
三辺固定板の計算値	1.17	-2.53
著者らの理論による計算値	1.66	-3.06



- 文献: (1) 能町石倉; ケーソン構造物の实用的近似解法とその実験について、技術資料オ16号、昭和35年2月
 (2) 能町石倉; 多くの隔壁に分割されたケーソン構造物の解法、オ15回年次学術講演会、昭和35年5月
 (3) 能町志村; タワミ測定に関する一方法、技術資料オ17号、昭和36年2月。